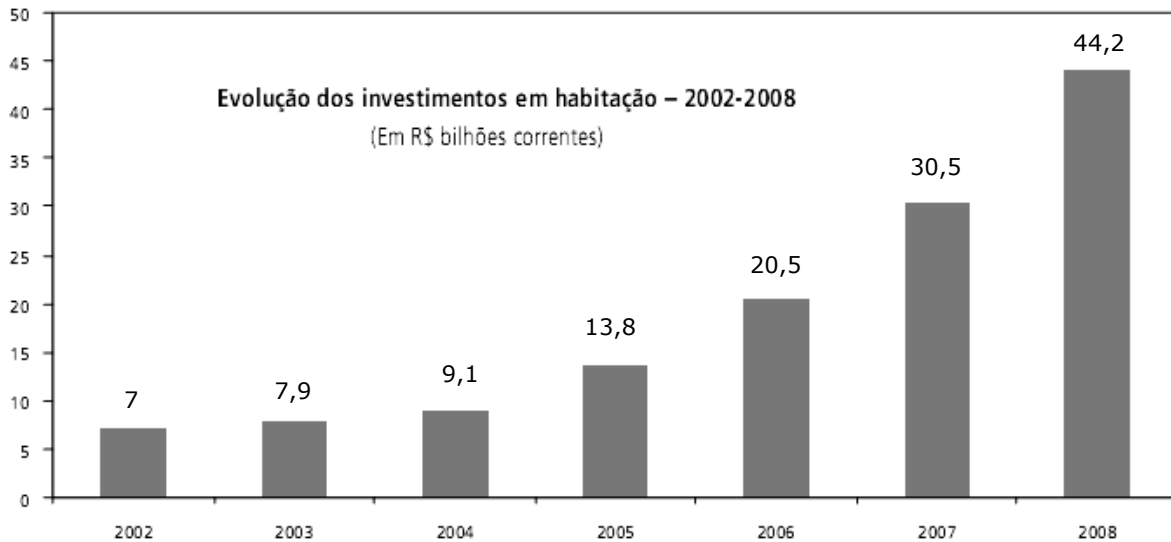




Escolha a única resposta certa, assinalando-a com um "X" nos parênteses à esquerda.

01. O gráfico de colunas abaixo indica a evolução do volume total de recursos investidos em habitação, pelo Governo Federal, no período 2002-2008.



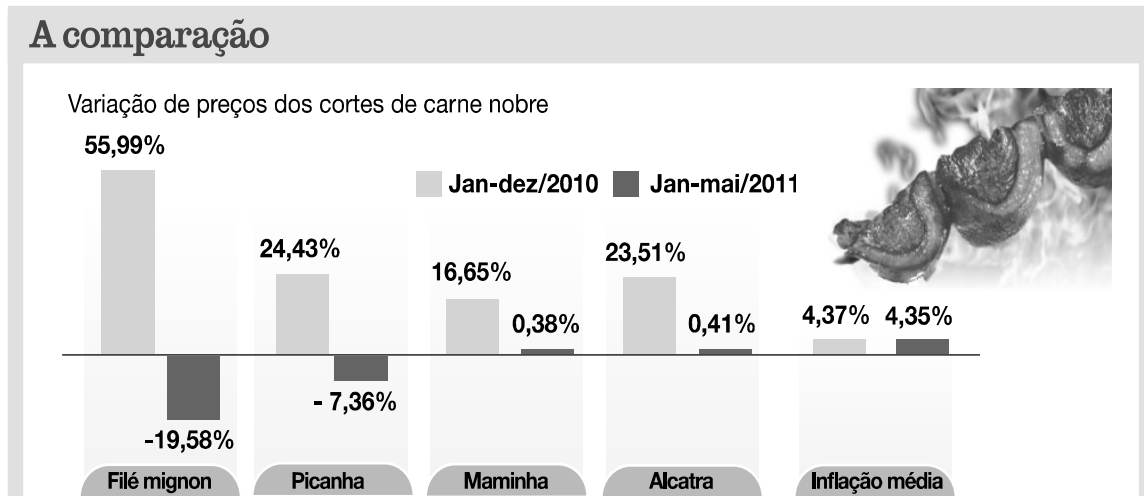
Disponível em http://www.ipea.gov.br/portaI/images/stories/PDFs/090921_brasildesenvlivro2.pdf
Acesso *on-line* em 15 jul. 2011

Ao construirmos um gráfico de setores circulares, a partir das informações obtidas no gráfico acima, podemos afirmar que a medida do ângulo central associado ao volume de recursos investidos pelo Governo Federal em 2007 será de, aproximadamente,

- (A) 65°.
- (B) 71°.
- (C) 77°.
- (D) 83°.
- (E) 90°.



02. Uma maior oferta de carne bovina, no mercado interno, fez com que o valor dos cortes nobres baixasse seu preço no Rio Grande do Sul. A tabela abaixo apresenta uma comparação, nos anos de 2010 e 2011, da variação desses preços.



Adaptado do Jornal Zero Hora, 25 jun. 2011, p. 14

Em 1º de janeiro de 2010, o preço pago por 1 kg de Picanha era de R\$ 16,90. A partir da análise das informações do gráfico de colunas acima e considerando que houve uma variação de preços uniforme ao longo do período. Podemos afirmar que, em 31 de maio de 2011, o valor pago por 1 kg de Picanha passou a ser de

- (A) R\$ 14,01.
- (B) R\$ 15,65.
- (C) R\$ 19,48.
- (D) R\$ 20,10.
- (E) R\$ 21,02.



Instrução: Para responder à questão 03, utilize as informações do texto a seguir.

Volume de dados mundial é equivalente a uma “pilha de livros” com 9 bilhões de quilômetros de altura

Uma pesquisa feita na Universidade da Califórnia (UCLA) revela que o volume de dados armazenados anualmente em computadores de empresas ao redor do mundo é de cerca de 9 *Zettabytes*. Esse “volume digital” equivaleria a uma pilha de livros com 9 bilhões de quilômetros de altura, o que corresponde a distância percorrida em 20 viagens, de ida e volta, da Terra até Netuno.

“A maioria dessas informações é incrivelmente transitória: é criada, usada e descartada em poucos segundos, sem nem mesmo ser vista por uma pessoa.”, explica o professor Ph. D. *Roger Bohn*, co-autor da pesquisa.

O estudo é o primeiro a estimar, de forma rigorosa, a quantidade de dados consumida mundialmente. A estimativa foi obtida após a análise de padrões de desempenho de servidores, relatórios de mercado e entrevistas com especialistas em tecnologia.

Entretanto, o volume de dados calculado pelos cientistas pode estar subestimado, uma vez que não inclui o volume de dados que foi utilizado por servidores de empresas como *Google*, *Microsoft* e *Yahoo!*, entre outras.

Adaptado de <http://tecnologia.uol.com.br/ultimas-noticias/redacao/2011/04/08/volume-de-dados-mundial-e-equivalente-a-uma-pilha-de-livros-de-9-bilhoes-de-quilometros.jhtm>
Acesso *on-line* em 26 jun. 2011

03. Após realizarmos uma consulta no *Google*, obtemos as informações:

- 1 *Zettabyte* (1 ZB) corresponde a 2^{70} bytes;
- 1 *Gigabyte* (1 GB) corresponde a 2^{30} bytes;
- a capacidade útil de armazenamento de um DVD é de cerca de 4 *Gigabytes* (4 GB).

Com base nessas informações, a partir da leitura do texto anterior, podemos afirmar que a quantidade de DVDs necessária para armazenar todo o volume de dados produzido, anualmente, por computadores em empresas do mundo é um número

- (A) menor que 2^{39} e maior que 2^{38} .
- (B) menor que 2^{40} e maior que 2^{39} .
- (C) menor que 2^{41} e maior que 2^{40} .
- (D) menor que 2^{42} e maior que 2^{41} .
- (E) maior que 2^{42} .



CONCURSO DE ADMISSÃO 2011/2012
PROVA DE MATEMÁTICA (Prova 1)
1º Ano / Ensino Médio

Visto:

04. Um grupo de quatro professores, que trabalha numa Escola Particular, receberá uma gratificação que será dividida entre eles após a análise do desempenho médio dos alunos da escola nas provas de Matemática, Língua Portuguesa, Física e Química do Concurso Vestibular de uma importante Universidade. Após a divulgação dos resultados, com todos os alunos da escola aprovados no concurso, foram apurados os resultados apresentados na tabela abaixo. Nesse concurso, cada uma das provas é composta de 25 questões, todas consideradas válidas para a contagem do número de acertos dos alunos.

Disciplina	Matemática	Língua Portuguesa	Física	Química
Média de Acertos	17	15	13	9

Sabendo que o valor total da gratificação é de exatamente R\$ 8.900,00 e que o valor recebido por cada um desses professores **é inversamente proporcional à média de erros** cometidos pelos alunos em cada uma das provas, podemos afirmar que o valor recebido pelo professor de Química é

- (A) R\$ 1.500,00.
- (B) R\$ 2.000,00.
- (C) R\$ 2.400,00.
- (D) R\$ 3.000,00.
- (E) R\$ 1.483,33.

5. A tabela abaixo apresenta a relação de dependência existente entre duas grandezas **x** e **y**.

x	1	2	5	9	10
y	5	20	125	405	A

A partir da análise dos valores dessa tabela, podemos afirmar que **A** é igual a

- (A) 50.
- (B) 100.
- (C) 410.
- (D) 450.
- (E) 500.



Instrução: Para responder à questão 06, utilize as informações do texto a seguir.

Mortes por Acidentes de Trânsito (AT) no Brasil: Comparação com as Bases de Dados Internacionais

Segundo as estatísticas consolidadas do *International Transport Forum*, os Estados Unidos (EUA) tiveram 37.261 mortes no trânsito em 2008, em uma população de aproximadamente 304 milhões de pessoas. Esse número vem caindo progressivamente, assim como em todos os países desenvolvidos, que estão investindo maciçamente no que chamam de "*road safety policies*" (políticas de segurança rodoviária). Em 2007, os EUA tiveram 41.259 mortes e, em 2006, 42.708.

A partir desse exemplo, podemos fazer um paralelo com o contexto brasileiro e analisar em que nível se encontra o país. Com base nos dados de 2008, temos o resultado expresso na tabela abaixo.

Quadro comparativo entre Brasil e EUA - 2008			
País	Mortes por AT em 2008	População 2008 (milhões)	Coefficiente de mortalidade/100 mil hab.
Brasil	57.116	189,6	30,1
Estados Unidos	37.261	304,0	12,5

Com os dados comparativos da tabela acima, a partir das mortes registradas pelo DPVAT (sistema de seguros que indeniza pessoas vítimas de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre), pode-se ter uma ideia mais clara do quão elevado foi o último coeficiente de mortalidade por AT no Brasil: 30,1 mortes a cada 100.000 mil habitantes. Proporcionalmente à população, o trânsito brasileiro mata 2,5 vezes mais do que nos EUA.

Essa abordagem baseada na população é considerada válida para análises comparativas entre países. Todavia, não leva em conta o fato de que há, proporcionalmente, muito menos veículos no Brasil do que nos EUA. O cálculo das vítimas fatais a cada 10.000 veículos registrados mostra que, no ano de 2008, o Brasil teve aproximadamente 10,5 mortes a cada 10.000 veículos, e os EUA tiveram por volta de 1,2 mortes a cada 10.000 veículos.

Essa abordagem é mais próxima da realidade, mostrando que o Brasil perdeu 8,7 vezes mais pessoas no trânsito do que os EUA em 2008.

Adaptado de <http://portal.cnm.org.br/sites/9000/9070/Estudos/Transito/EstudoTransito-versaoconcurso.pdf>
Acesso *on-line* em 16 jun. 2010



CONCURSO DE ADMISSÃO 2011/2012
PROVA DE MATEMÁTICA (Prova 1)
1º Ano / Ensino Médio

Visto:

06. Com base nas informações do texto anterior, podemos afirmar que a melhor aproximação para a quantidade de automóveis da frota brasileira em 2008 é

- (A) 190 milhões de veículos.
- (B) 122 milhões de veículos.
- (C) 88 milhões de veículos.
- (D) 71 milhões de veículos.
- (E) 54 milhões de veículos.



07. Entre o Oceano Pacífico e a Cordilheira dos Andes, no norte do Chile, encontra-se o Deserto do Atacama, considerado o mais árido e seco do mundo. Durante o dia, as temperaturas oscilam entre 25 °C e 32 °C; à noite, as temperaturas caem bruscamente, chegando até -25 °C. Essa variação deve-se ao fato de não haver vegetação e nem construções no deserto, fato que impede que o calor do dia possa ser “conservado” durante a noite.



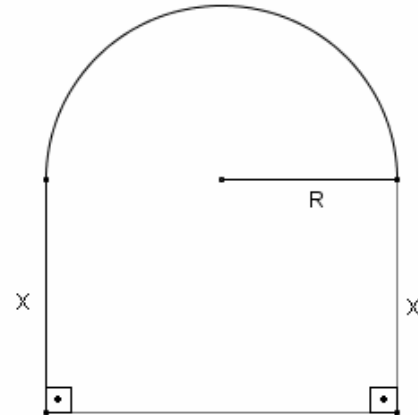
Num certo dia, fazendo observações nesse deserto, um meteorologista observou que a temperatura atingiu o seu valor máximo às 15 h. Além disso, percebeu que, nesse mesmo dia, a temperatura T , medida em graus Celsius, em função do tempo t , medido em horas, podia ser obtida pela função $T(t) = -\frac{t^2}{5} + bt - 20$, onde b é um número real. A partir da análise dessa função, podemos afirmar que a maior variação positiva possível da temperatura, no intervalo das 5 h até às 20 h, corresponde a

- (A) 5 °C.
- (B) 10 °C.
- (C) 15 °C.
- (D) 20 °C.
- (E) 25 °C.



08. O perfil (armação) de ferro de uma janela é composto por uma parte retangular e por outra parte em semicírculo que estão justapostas. Sabendo que o comprimento do ferro utilizado para a construção desse perfil é de 8 metros, podemos afirmar que o valor de R , em metros, para o qual o vão da janela tem maior área possível é igual a

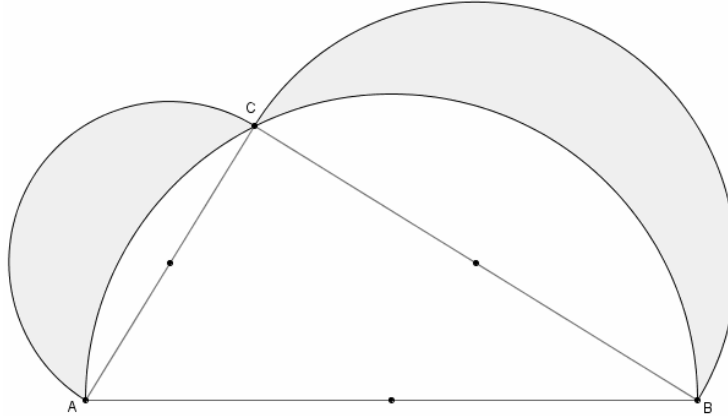
- (A) $\frac{1}{1+\pi}$.
- (B) $\frac{2}{1+\pi}$.
- (C) $\frac{4}{4+\pi}$.
- (D) $\frac{16}{4+\pi}$.
- (E) $\frac{8}{4+\pi}$.



INFORMAÇÃO: A constante π é um número irracional obtido a partir da razão entre o comprimento e o diâmetro de uma circunferência.



09. Na figura abaixo, os lados do triângulo ABC, medidos em centímetros, são expressos por números pares consecutivos. Tomando os pontos médios de cada um dos lados desse triângulo, são construídos três semicírculos.



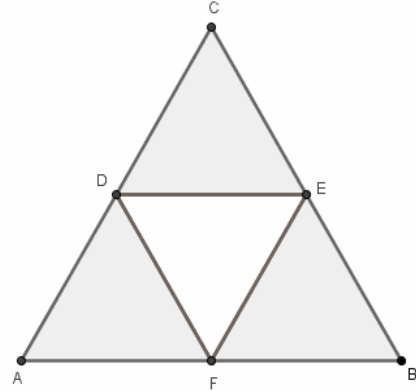
Assim, podemos afirmar que, nessa mesma figura, a superfície sombreada tem área, em centímetros-quadrados, igual a

- (A) 24π .
- (B) 24.
- (C) 28π .
- (D) 28.
- (E) 32π .



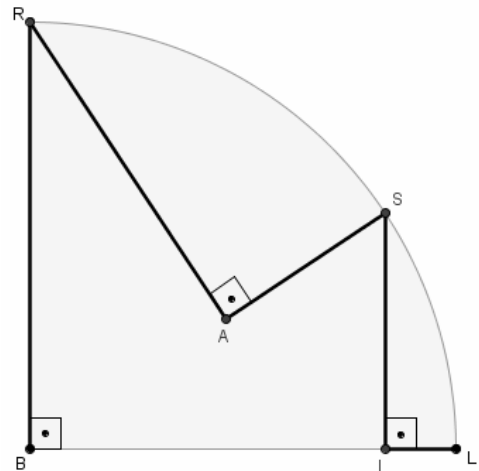
10. Todos os triângulos representados na figura abaixo são equiláteros. Sabendo que a medida do segmento CF é igual a $10\sqrt{3}$ cm, podemos afirmar que a área da região sombreada, em cm^2 , é igual a

- (A) $25\sqrt{3}$.
- (B) $50\sqrt{3}$.
- (C) $75\sqrt{3}$.
- (D) $100\sqrt{3}$.
- (E) $400\sqrt{3}$.



11. Considere o setor circular LRB representado na figura abaixo. Sabendo que a medida do seu raio é 10 cm e que os pontos B, A e S estão alinhados, podemos afirmar que o comprimento da linha poligonal **BRASIL**, em cm, é igual a

- (A) 24.
- (B) 25.
- (C) 30.
- (D) 35.
- (E) 40.



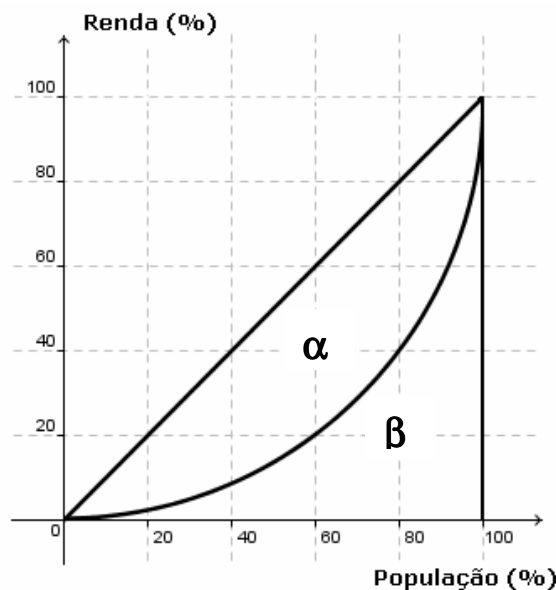


Instrução: Para responder à questão 12, utilize as informações do texto a seguir.

O Índice de Gini como medida de concentração de renda

O *Índice de Gini* é uma medida de concentração ou desigualdade comumente utilizada na análise da distribuição de renda, mas que pode ser utilizada para medir o grau de concentração de qualquer distribuição estatística. Assim, pode-se medir o grau de concentração da posse da terra em uma região, da distribuição populacional urbana de um país pelas cidades etc.

Esse índice é calculado a partir da análise da *Curva de Lorenz*, que é uma curva formada pela união dos pontos bidimensionais onde a proporção acumulada da renda apropriada é indicada pelo eixo das ordenadas e a proporção acumulada da população é indicada pelo eixo das abscissas.



Quando a distribuição é perfeita, a *Curva de Lorenz* assume a forma de uma reta inclinada de 45° em relação ao eixo das abscissas. Nesse caso, a proporção da renda apropriada é sempre igual à proporção acumulada da população: 10% da população ganha 10% da renda, 20% da população ganha 20% da renda etc. Geometricamente, à medida em que a curva vai criando uma "barriga", a distribuição da renda vai piorando, pois uma parcela maior da população se apropria de uma parcela menor da renda.

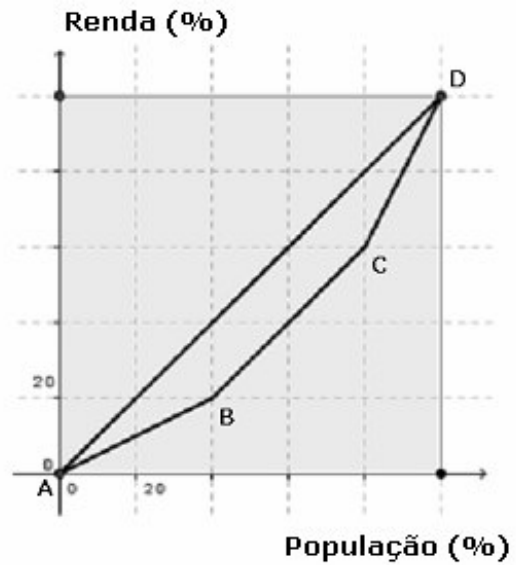
O *Índice de Gini* é um coeficiente que mede a evolução da desigualdade de renda. Como coeficiente de natureza numérica, é definido pela razão entre a área da superfície α e a soma das áreas das superfícies α e β .

Adaptado de http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/notas_tecnicas/NT_14.pdf
Acesso on-line em 22 ago. 2011



12. Considere a linha poligonal **ABCD** que está representada no sistema de referência cartesiano abaixo. A partir da leitura do texto anterior, podemos afirmar que o *Índice de Gini da Curva de Lorenz* que pode ser associada a essa poligonal é igual a

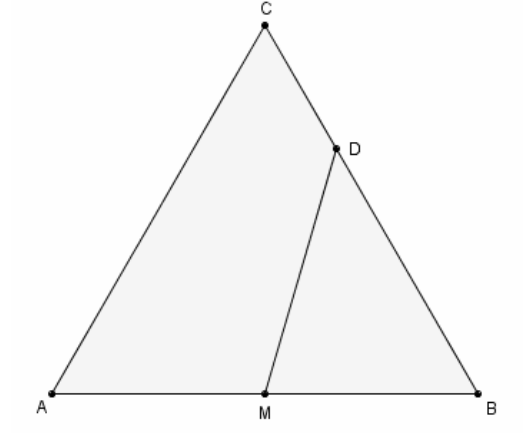
- (A) 0,14.
- (B) 0,28.
- (C) 0,36.
- (D) 0,50.
- (E) 0,72.





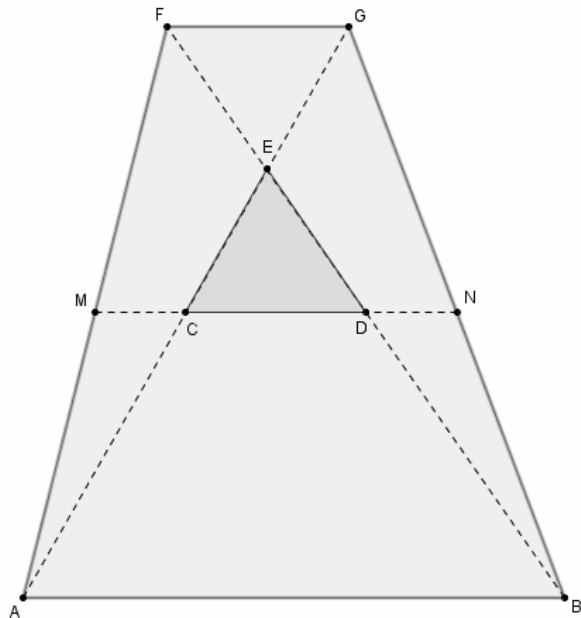
13. Na figura abaixo, ABC é um triângulo equilátero de lado 8 cm e M é o ponto médio da base AB. Se o ponto D pode ser deslocado livremente sobre o lado BC, podemos afirmar que o valor mínimo para a medida do segmento MD, em cm, é

- (A) $\sqrt{3}$.
- (B) 2.
- (C) $2\sqrt{3}$.
- (D) 4.
- (E) $4\sqrt{3}$.



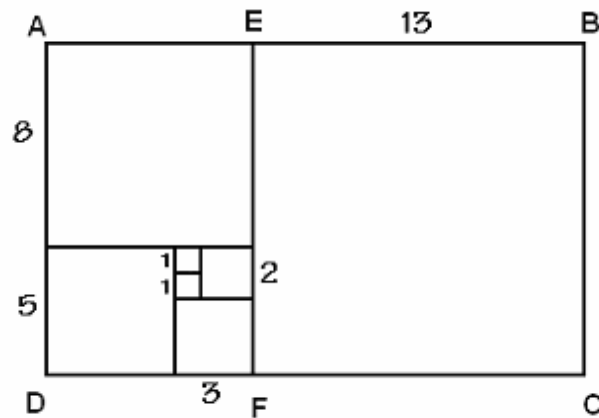
14. Na figura abaixo, o triângulo CDE é formado pelas interseções entre as diagonais e a base média do trapézio ABGF, cujas bases AB e FG medem, respectivamente, 15 cm e 5 cm. Se a superfície desse triângulo é 10 cm^2 , podemos afirmar que a área do trapézio ABCD, em cm^2 , é igual a

- (A) 60.
- (B) 80.
- (C) 120.
- (D) 100.
- (E) 160.





15. A construção geométrica do retângulo ABCD utiliza quadrados cujos lados são, sucessivamente, os termos da sequência numérica: (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55).



Se continuarmos a seguir a mesma lógica de construção da figura, podemos afirmar que, quando desenharmos o quadrado associado ao décimo termo da sequência, o valor numérico da área do maior retângulo obtido é igual a

- (A) 12816.
- (B) 4895.
- (C) 3025.
- (D) 1870.
- (E) 1320.



16. O *M8 Greyhound* foi um veículo blindado de reconhecimento utilizado pela Força Expedicionária Brasileira (FEB) durante a Campanha da Itália na Segunda Guerra Mundial. A capacidade de seu tanque de combustível era de 224 L de gasolina, o que permitia que ele se afastasse 640 km da base de reabastecimento. Podemos definir o "rendimento médio" desse carro de combate como a razão entre a distância de afastamento da base de reabastecimento e o consumo de combustível.



Ao acessarmos um *site* escrito em língua inglesa, onde há informações sobre o *M8 Greyhound* (http://en.wikipedia.org/wiki/M8_Greyhound), é possível obter diversas informações acerca do desempenho desse carro de combate, que foi utilizado por diversos países até a década de 1990. Nessas informações, a unidade de volume utilizada é o galão (*gal*) e a unidade de comprimento é a milha (*mi*). Podemos utilizar as seguintes informações para a conversão dessas unidades para o Sistema Internacional de Medidas: $1 \text{ gal} \cong 3,8 \text{ L}$ e $1 \text{ mi} \cong 1,6 \text{ km}$. Dessa forma, podemos afirmar que informação encontrada nesse *site* para o valor aproximado do "rendimento médio" do *M8 Greyhound*, em milhas por galão (*mi/gal*), é de

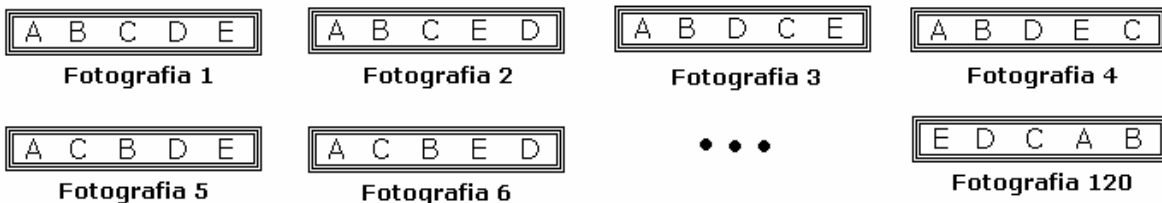
- (A) 1,79.
- (B) 2,86.
- (C) 5,57.
- (D) 6,78.
- (E) 10,86.



17. Alex e Vinícius são dois irmãos que se ajudam quando necessitam. Se Alex emprestar R\$ 1.000,00 para Vinícius, eles ficarão com quantias iguais, mas se Vinícius emprestar R\$ 1.000,00 para Alex, este ficará com o dobro do outro. Podemos afirmar que os dois irmãos possuem, juntos, a quantia de

- (A) R\$ 2.000,00.
- (B) R\$ 5.000,00.
- (C) R\$ 7.000,00.
- (D) R\$ 9.000,00.
- (E) R\$ 12.000,00.

18. **Augusto**, **UBiratã**, **Carmo**, **Djairo** e **Elon** são os cinco alunos da equipe titular de Basquetebol do C.M.P.A. Esses alunos posaram, lado a lado, para várias fotografias e, como dispunham de tempo, trocaram de posição (ordem) sucessivamente, tirando o total de 120 fotografias possíveis. O esquema abaixo mostra algumas das poses desses alunos nas fotografias.



O aluno **Elon** comprou todas as fotografias nas quais ele aparecia na posição central. Se o custo unitário de uma fotografia é R\$ 0,75, podemos afirmar que ele gastou um total de

- (A) R\$ 18,00.
- (B) R\$ 36,00.
- (C) R\$ 54,00.
- (D) R\$ 72,00.
- (E) R\$ 90,00.



CONCURSO DE ADMISSÃO 2011/2012
PROVA DE MATEMÁTICA (Prova 1)
1º Ano / Ensino Médio

Visto:

Instrução: Para responder à questão 19, utilize as informações a seguir.

Estatísticas fornecidas pela *Teleco Consultoria*

A tabela abaixo mostra os resultados da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD), realizada anualmente pelo IBGE (instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), relativa às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Brasil. Nessa pesquisa, é indicada a porcentagem de domicílios brasileiros com rádio, televisão, telefone fixo, telefone celular, microcomputador e microcomputador com acesso à *Internet*.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rádio	88,0%	87,9%	87,8%	87,8%	88,0%	87,9%	88,1%	88,9%	87,9%
Televisão	89,0%	90,0%	90,1%	90,3%	91,4%	93,0%	94,5%	95,1%	95,7%
Telefone (fixo ou celular)	58,9%	61,7%	62,0%	65,4%	71,6%	74,5%	77,0%	82,1%	84,3%
Microcomputador	12,6%	14,2%	15,3%	16,3%	18,6%	22,1%	26,6%	31,2%	34,7%
Microcomputador com acesso à Internet	8,6%	10,3%	11,5%	12,2%	13,7%	16,9%	20,2%	23,8%	27,4%
Total de domicílios (em milhares)	46.507	48.036	49.712	51.753	53.053	54.610	56.344	57.557	58.577

Disponível em <http://www.teleco.com.br/pnad.asp>
Acesso on-line em 07 set. 2011

19. A partir da análise dos dados da pesquisa e sabendo que foi mantida a tendência de crescimento indicada nos três últimos anos, podemos afirmar que a porcentagem de domicílios brasileiros que dispunham de **microcomputador com acesso à Internet**, em 2010, era igual a

- (A) 96,3%.
- (B) 86,9%.
- (C) 86,5%.
- (D) 27,4%.
- (E) 31,0%.



20. Considere as seguintes proposições envolvendo operações com números reais, produtos notáveis e fatoração de expressões algébricas.

I) Sendo x e y números reais não nulos, a expressão $2 + \sqrt{\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} + 2}$ é equivalente a $\left(\frac{x+y}{xy}\right)^2$.

II) A diferença entre o cubo da soma de dois números inteiros e a soma dos cubos desses mesmos números é sempre um múltiplo de 3.

III) O valor da expressão $\frac{22032011^2 - 1}{22032010}$ é 22032012.

IV) $4^{10} + 4^{10} + 4^{10} + 4^{10} = 2^{22}$

Podemos afirmar que a **quantidade** de proposições **falsas** é igual a

- (A) 1.
- (B) 2.
- (C) 3.
- (D) 4.
- (E) zero.



21. *Jorjão* estava fazendo cálculos com uma calculadora eletrônica, quando observou que algumas operações tinham como resultado números nos quais todos os seus algarismos eram iguais a 5. Abaixo, estão os resultados observados por ele.

$$\begin{aligned}8 - 3 &= 5 \\78 - 23 &= 55 \\778 - 223 &= 555 \\7.778 - 2.223 &= 5.555 \\77.778 - 22.223 &= 55.555 \\777.778 - 222.223 &= 555.555 \\7.777.778 - 2.222.223 &= 5.555.555 \\77.777.778 - 22.222.223 &= 55.555.555\end{aligned}$$

Como essa calculadora faz operações com até 8 dígitos, quando *Jorjão* tentou calcular $7.777.778^2$, que é um número com 14 dígitos, a palavra *ERROR* apareceu no visor, indicando que o resultado dessa operação não pode ser obtido naquela calculadora. Entretanto, caso sigamos o padrão das operações observadas anteriormente, mesmo sem utilizar a calculadora, qual é o valor de $7.777.778^2 - 2.222.223^2$?

- (A) 55.555.555.555.555
- (B) 5.555.555.555.555
- (C) 555.555.555.555
- (D) 55.555.555.555
- (E) 5.555.555.555